SIEMENS

SINAMICS G150

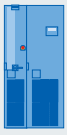
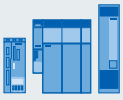
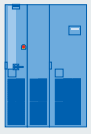
低騒音、コンパクト、オペレータに優しい

siemens.de/sinamics-g150

Answers for industry.

SINAMICS –
あらゆるタスクに最適なドライブ

将来性に優れたドライブソリューションのためのドライブファミリー

低圧								DC	高圧
ベーシック パフォーマンス	汎用				ベーシック サーボ	高性能		直流	大容量 アプリケーション
									
V20	G120C/G120P/ G120	G110D/G120D	G130/G150	G180	S110	S120	S150	DCM	GL150/GM150/ SM150/SL150
0.12 – 15 kW	0.37 – 250 kW	0.75 – 7.5 kW	75 – 2,700 kW	2.2 – 6,600 kW	0.12 – 90 kW	0.12 – 4,500 kW	75 – 1,200 kW	6 kW – 3 MW	0.8 – 85 MW
ポンプ、ファン、コンプレッサ、ベルトコンベア、ミキサ、粉砕機、繊維機械	ポンプ、ファン、コンプレッサ、コンベアシステム、ミキサ、粉砕機、押出機、1 軸位置決めアプリケーション (G120)	コンベアシステム、一軸簡易位置決め (G120D)	ポンプ、ファン、コンベアベルト、コンプレッサ、ミキサ、粉砕機、押出機	セクター固有のポンプ、ファン、コンプレッサ、押出機、粉砕機、ニーダ、遠心分離機、セパレータ	工作機械や製造機械の一軸簡易位置決め	包装機械、繊機、印刷機械、工作機械、プラント、プロセスライン、圧延機	試験機、クロスカッター、遠心分離機	圧延ドライブ、伸線機、押出機、ニーダ、ケーブルカー、エレベータ、試験機ドライブ	ポンプ、ファン、コンプレッサ、ミキサ、押出機、粉砕機、圧延ライン、鉱業用巻上機、掘削機、試験機、船舶用ドライブ、コンベア、高炉ブロア
共通のエンジニアリングツール									
DT Configurator – 選定およびコンフィグレーション | SIZER – 容易な設計およびエンジニアリング | STARTER および Startdrive – 迅速な試運転、最適化および診断*									

*例外: V20 – 機器選定およびコンフィグレーション用ツールが不要です; G180 は IMS (Inverter Management Software) ソフトウェアで試運転されます。

SINAMICS ファミリーではあらゆるドライブアプリケーションに最適なドライブを取り揃えています。これらのドライブはすべて同じ方法でエンジニアリング、パラメータ設定、試運転調整および操作を行うことができます。

SINAMICS –
あらゆるアプリケーションに対応

- 0.12 kW ~ 120 MW をカバーする定格出力範囲
- 低圧用および高圧用をラインアップ
- 共通のハードウェアとソフトウェアプラットフォームによるスタンダードな機能性
- たった 2 つのツールで全てのドライブに対応する標準化されたエンジニアリング:
  SIZER – 機器選定用
  STARTER – パラメータ設定/試運転用
- 高度なフレキシビリティと多様な組み合わせ

SINAMICS G150 – ポンプ、ファン、押出機やミキサドライブに理想的

更に静か、更にコンパクト、更にユーザフレンドリー

SINAMICS® G150 は、電源系統への電源回生を必要としないアプリケーション向けのシーメンスのドライブソリューションです。これらは、主として二乗逓減負荷トルクの特性を備えたアプリケーション (例 : ポンプ、ファンやコンプレッサ) や定トルクアプリケーション (例 : 押出機、ミキサや破砕機) です。新しいコンセプトにより、これらのドライブインバータ制御盤は独特なものになっています。モジュラーデザイン、極めて損失の低い IGBT パワー半導体、そして革新的な冷却ソリューションにより、SINAMICS G150 は、標準的な制御盤の中でも最も静かで、最もコンパクトなインバータになりました。プラグ & プレイの制御盤は取り扱いが非常に簡単で、モジュール構造のためにサービスが容易です。

お手ごろ価格 – 設計からサービスまで

シーメンスの SINAMICS G150 ドライブインバータは完全に再開発されており、製品のライフサイクルの各段階 – 設計および調達から、設置および試運転、そして日々の運転ョンおよびサービスに至るまで – での低価格とシンプルさで、他に類を見ないものとなっています。SINAMICS G150 ユニットは、卓越した費用対効果を提供し、どのようなオートメーションソリューションにも完全に統合することができます。

モータでの 97 % の電源電圧 – 高調波なし

電圧型 DC リンクコンバータには、これまで、可変出力電圧を生成する 2 つの方法がありました。それらの両方の選択肢に、それぞれの短所が存在します。いわゆる空間ベクトル方式では、モータ電流の高調波成分が最小化され、それによりモータの追加損失も最小化されますが、モータにおける電源電圧は最大でも 92 % しか利用できません。つまり、とりわけ二重逓減負荷特性では、負荷の定格動作点に到達しない可能性があります。別の方式 – 方形波クロック信号方式 – では、電源電圧の 105 % まで最大で到達しますが、同時に、モータ電流には極めて高い高調波成分が存在します。その結果、モータでは著しい高調波損失が発生し、商用電源駆動と比較した場合に、稼動率が非常に低くなります。シーメンスの SINAMICS G150 インバータは、市場において独自の、両方式の長所を組み合わせた技術で動作します。最適化されたパルスパターンを含む、いわゆるエッジ変調と呼ばれるものです。負荷が加えられた状態でさえ、極めて高い高調波成分やモータの追加損失などの悪影響を受けることなく、電源電圧は 97 % を実現します。インバータの損失も低下します。エッジ変調方式を採用しているのは、SINAMICS G150 に代表されるシーメンスのインバータだけです。

SINAMICS G150

- お手ごろ価格 : 設計からサービスまでの全ての段階で
- コンパクト : 最大 70 % の省スペース
- 静音 : 騒音は 69 dB (A) (代表値)
- 省エネ : ドライブシステムにおけるエネルギー需要を最大 50 % 削減
- 精確 : フレキシブルにプロセスに適合
- 複雑さの解消 : 全段階でシンプルなオペレータ制御
- 独自性 : 副次的影響がないモータでの 97% の電源電圧
- モジュール構造 : SINAMICS G130 シャーシユニットとしても

SINAMICS G150 の出力および電圧範囲	
380 ~ 480 V	110 ~ 900 kW
500 ~ 600 V	110 ~ 1,000 kW
660 ~ 690 V	75 ~ 2,700 kW

SINAMICS G150 はコストを削減します – 製造開始段階以前でも

SINAMICS G150
タイプ A、IP54、250 kW

SINAMICS G150
タイプ C、IP2、250 kW

迅速かつ容易に：
プラント統合

例えば - プラント構築を担う企業のユーザには、使いやすいカタログから、全世界で使用可能な、最適な SINAMICS G150 を迅速かつ安心して選択していただけます。関連する全ての電圧範囲および電源周波数向けの標準化された仕様は、最短期間で利用可能です。ユーザおよびモータに合わせた出力範囲のおかげで、このドライブは精確なサイズがわかります。接地系および非接地系の電源系統 (TN および IT 電源系統) にドライブを接続する可能性がすでに統合されています。そればかりでなく、SINAMICS G150 ドライブは、様々なアナログおよびデジタルインターフェイスを介して、お使いのオートメーション環境に容易に統合することができます。

フレキシブルなオプション範囲：
透過性およびコスト削減

一体型のインバータの制御盤は、幅広いコンポーネントおよびオプションのおかげで、ユーザ固有の要件に合わせて精確に適合することができます。わかりやすい構造により、適切なオプションの選択が容易になります。このドライブユニットは、固有のアプリケーションに合わせてフレキシブルに適合することができます。つまり、実際に必要のない機能は含まれないということです。

SINAMICS G150
タイプ A、IP20、800 kW

SINAMICS G150
タイプ A、IP20、2,400 kW

容易な設計および据え付け：
省スペース要件

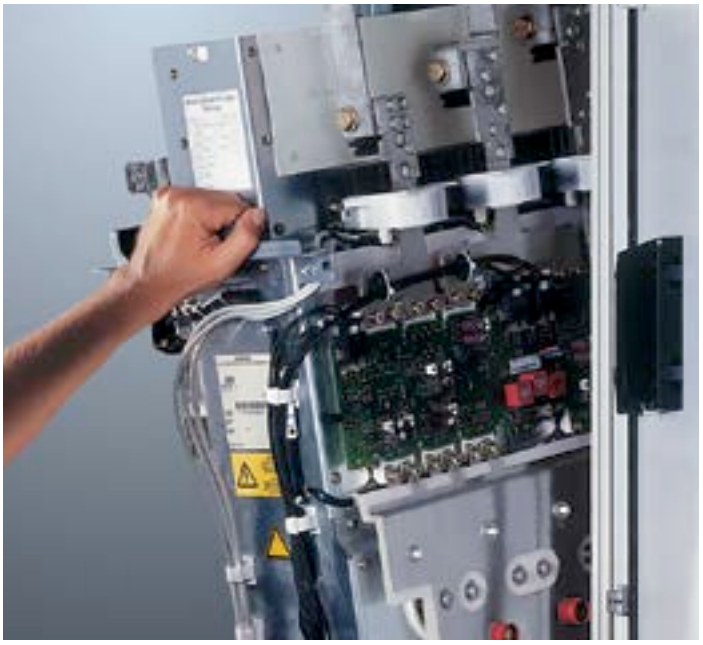
SINAMICS G150 の小さな設置面積にはインパクトがあります：同一アプリケーション向けの他のドライブユニットと比較すると、その設置面積は最大 50 % 縮小されます。電源接続部のコンポーネントが中央部の低圧配電盤に取り付けられたタイプ C の場合、設置面積は更に最大 70 % 縮小されます！この制御盤の幅は 200 mm 刻みで小さくなります。それはすべて低損失のコンポーネント – 例えば、電源接続用ケーブルの代わりに銅フラットバー – を使用することで実現しました。

モジュール構造と気の利いた便利な組み合わせ機能のおかげで、配線数も減少しました。
このために特別に設計されたフィルタ要素のおかげで、IP54 までの保護等級でご利用いただけます – しかも、設置面積はそのままです。

細部まで考え抜かれた：
容易な据え付け

シーメンスの SINAMICS G150 インバータは、200 mm 刻みの標準的な制御盤で提供されます。コンパクトな 制御盤サイズにもかかわらず、配線用スペースが内部に確保されているために、大きな断面積のケーブルでも容易に接続できます。更に、設置面積を増加させずに、制御盤上部または底部から引き込むことができます (ケーブル差込口は工場で用意)。

「運転！」の声からより迅速に SINAMICS G150 は極めて簡単明瞭です



試運転：
迅速に完了 – しかも取扱説明書なしで

SINAMICS G150 の試運転は、ユーザフレンドリーなオペレータパネル AOP30 または STARTER ソフトウェア で直接行います。試運転は、極めて容易ですぐに習得できます。制御盤でのメニューガイドに従った試運転の際に、設定が必要なパラメータは僅かです。設置や取り扱いに必要な時間は、取扱説明書で調べる時間が不要となるため、約 1/10 に短縮されます。

習得が容易：
オペレータ制御

取り扱いが簡単なドライブユニットは、オペレータの操作ミスの防止に役立ちます。これは、ドライブユニットの稼働率を向上させるものです。ユーザフレンドリーな操作パネルの長所が見られるのはこの点です: グラフィック表示が可能な LC ディスプレイと明解なテキスト表示のメニューシステムとの組み合わせ。コンテクストに対応したファンクションキーで全体のキー数が減少され、オペレータへのガイドやナビゲーションが簡略化されます。重要なプロセス値は、棒グラフ表示によりひとめで確認できます。広範囲なヘルプや診断機能により、実際のエラーに関する詳細情報を、その原因および解決対策も含め、提供されます。

運転中に最も静かなインバータ

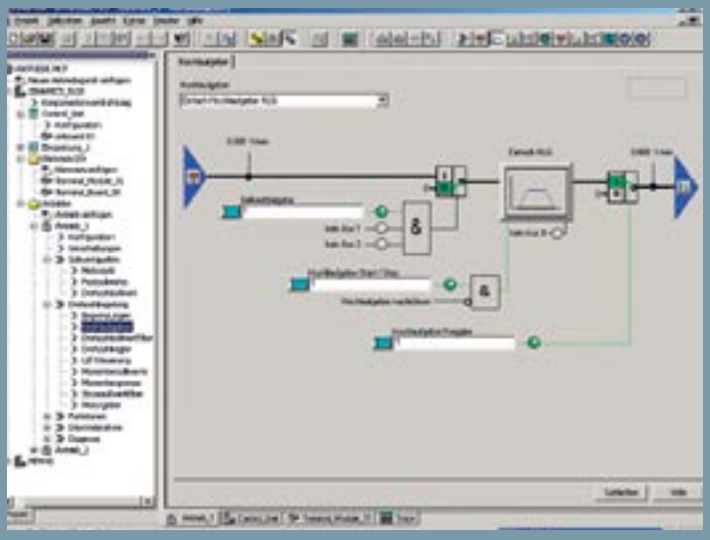
SINAMICS G150 は低騒音です。この理由は、開発中に、熱的シミュレーションの最新 CAD 技術が使用されたことにあります。このシミュレーションにより、最適な冷却風の流れが実現されました。しかし、最先端の低損失コンポーネントの使用により、それまで以上に低い冷却要件が実現されました。制御盤底部に位置する接線方向のファンは極めて低騒音で、冷却風がインバータを通じて上方に流れるため、すべての電力素子での温度が吸気口温度と同じになります。つまり、従来の制御盤との比較で、ノイズレベルは最大で 18 dB (A) 低減されます。

モジュール構造で最高レベルのサービスフレンドリー

ファンクションブロックとモジュールが統合されたため、SINAMICS G150 インバータは、非常にコンパクトのみならず、高度にサービスフレンドリーです。ドライブユニットの設計の際には、モジュールへのアクセス性とそれらを迅速に交換できる能力が仕様の筆頭に挙げられていました。ファン、制御電子回路、ユーザインターフェースや配電機器のような個々のモジュールは、サービスが必要とされる際に容易に交換できます。これにより、高度な可用性が保証されます。代表的な例ですが、「パワーブロック」パワーモジュールを交換するためにはわずか 15 本のネジを緩めるだけです。

1 つのシステムをあらゆるドライブに –
シームレスに統合されたエンジニアリング

シーメンス製ドライブ用ツール SIZER



STARTER ツール

システムベースのフレキシビリティをお手頃な価格で

新たに設計された SINAMICS ドライブファミリーのドライブが更なるコスト削減の可能性に取り組むことができたのは、独自のシームレスに統合されたフィロソフィーとオペレータナビゲーションのおかげです！これは、つまり、ドライブシステムへアクセスが容易で、ノウハウが構築されると、それを直接伝送できるということです – 例えば、エンジニアリング、コンフィグレーションおよび試運転のための上位ツールの使用によって。
これら 2 つのツール、シーメンス製ドライブ用ツール SIZER および STARTER は、専用の Windows アプリケーションとして動作します。これらのツールを使用する際に得られる経験は、他の SINAMICS ドライブをエンジニアリングする際にも利用できます。

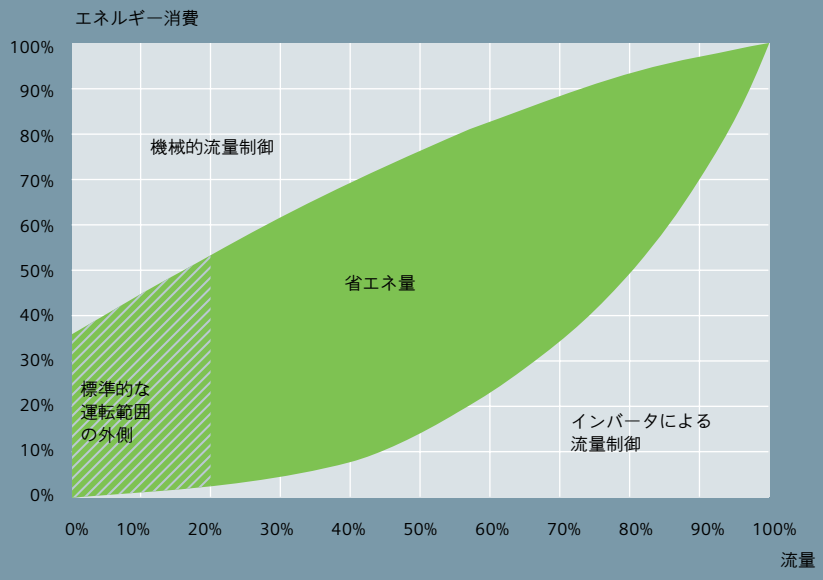
コストを最小限に: シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER

このエンジニアリングツールにより、かつてなかったほど迅速かつ確実なドライブシステムのエンジニアリングが可能になりました。なぜなら、このツールにはドライブシステムの設計時に使用できるすべての SINAMICS コンポーネントと、直感的な操作を可能にするグラフィック表示のインターフェイスが装備されているためです。一度習得してしまうと、すべての SINAMICS ドライブシステムをシーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER で迅速にエンジニアリングすることができます。シーメンス製ドライブ用エンジニアリングツール SIZER は迅速なエンジニアリングによるプラント構築コストの削減に役立ちます。

試運転を迅速化 : STARTER ツール

STARTER で、最終目的まで迅速に – しかも、特別なシステムノウハウは不要。STARTER により、グラフィック表示およびメニューガイドに基づいて、ドライブコンポーネントをシンプルにコンフィグレーションおよび試運転することができます。データはドライブコンポーネントの電子銘板からインポートすることができるため、ユーザによるパラメータ設定が簡単で迅速になり、入力ミスも防止されます。

可変速で –
SINAMICS G150 は省エネを実現



**浪費する代わりに省エネ：
可変速運転**

多くの場合、ポンプ、ファンおよびコンプレッサは、従来の (機械的) 制御方式で制御されています。これには、モータが定格速度 – 実際には稀にしか要求されませんが – で常に運転されるという決定的な短所があります。結果、大きなエネルギー損失が部分負荷運転時に頻繁に発生することになります。例えば、スロットルが閉ループ制御に使用される場合に。可変速インバータにより、この高価なエネルギー浪費は「過去の遺物」となります。

数十 % の省エネ

インバータを使用した可変速ドライブシステムでは、運転時の実際の需要に合わせて消費するエネルギーが精確に調整されます。つまり、力率および効率がほぼ一定に保たれ – 省エネ率は最大 60 %、場合によっては 70 % にも達することになります。

プラントと貸借対照表にかかるストレスを軽減

インバータにより、ピーク電流、トルクサージならびに好ましくない運転状況を回避し、ソフトスタートやソフトストップにより、機械的伝達ライン全体にかかるストレスの軽減が保証されます。機械的閉ループ制御は必要とされません。その結果は – パフォーマンスの向上、サービス・メンテナンスコストの削減、そして耐用期間の延長。これにより、プラントにかかるストレスが低減されるため、経理担当者にも喜ばれることになります。

**電源回生が不要な
アプリケーションに最適**

堅牢かつセンサレス閉ループベクトル制御の SINAMICS G150 インバータは、電源回生が必要とされないドライブアプリケーション向けに特にカスタマイズされたものです。これらの多くのアプリケーションには、ポンプ、ファンやコンプレッサ、つまり、省エネの可能性がもっとも大きなアプリケーションが含まれます。

投資は回収できます –
SinaSave は投資回収期間を計算します

特定のデータを使用した正確な計算

このプログラムは、特定のプラントの特性およびデータに基づいて省エネ効果を算出します。投資回収期間は月間の総節約額とインバータ価格から導かれます。多くの場合で、投資回収期間はわずか数ヶ月です。

あらゆる要因を管理

省エネプログラム SinaSave には、計算に必要なすべてのパラメータが取り込まれます：

- ポンプの流量および流出ヘッド
- ファンのマスフローおよび総圧差
- ポンプで送られる液体密度
- ファンまたはポンプの効率、電気効率およびプラント全体の効率
- 稼動日数および作業シフト
- 1 日および 1 年間の運転プロファイル

適切価格での最適なテクノロジー

SinaSave は、先ず入力されたプラント固有の基本データから最適なドライブシステムを決定します。この理想的なドライブシステムの出力容量に適したインバータ価格が計算されます。そして、特定アプリケーションの可変速ドライブシステムに必要とされるエネルギーを決定します。そして、考えられる代替案 (例: 様々なスロットルバルブ、バイパスシステムまたはポールチェンジモータ) のために算出された値と比較します。SinaSave は、その差からキロワット時の省エネ率、温暖化ガス削減率だけでなく、実際に掛かる電力料金に基づいて、節約される電力料金も決定します。投資回収期間の計算は、必要とされる皆様の投資額に対する個々の節約/削減に基づいて行われます。

SinaSave は、自動更新などのユーザフレンドリーな機能だけでなく、世界中の主要言語、電気的および機械的単位、通貨も提供するものです。最後の通貨に関しては、欧州中央銀行の情報により絶えず更新されます。

SinaSave ご利用の省エネに関する情報は以下のサイトをご覧ください：
www.siemens.com/sinasave

SINAMICS G150 インバータ – オプションとバージョン

SINAMICS G150、バージョン A

バージョン A によって、利用可能なすべてオプションのための十分な設置スペースが確保されます。バージョンによって、電源やモータケーブルを上部または下部から接続できます。これにより、据え付けや取り付けの点での高度なフレキシビリティが提供されることになります。

SINAMICS G150、バージョン C

特に設置スペースを節約するこのバージョンでは、電源接続コンポーネントが中央部の低圧分配盤に接続されるため、制御盤に取り付ける必要がありません。両バージョンとも、ユーザフレンドリーな操作パネル AOP30 が制御盤扉に取り付けられます。

SINAMICS G150 Clean Power – die wirtschaftliche Lösung für netzfreundlichen Betrieb

SINAMICS G150 Clean Power は、電流と電圧の品質に関して高まる要求に対するシンプルかつ費用対効果の高い回答です。この制御盤に完全に内蔵されたソリューションは、堅牢な 6 パルス整流テクノロジーと新的なパッシブ電源高調波フィルタ (LHF compact) のメリットを組み合わせています。このコンセプトは、使いやすさ、コンパクトさ、高い信頼性、エネルギー効率ならびに費用対効果の結果、他に類を見ないものになっています。高調波値の点で、SINAMICS G150 Clean Power は、ますます高まる電源品質に向かう傾向への理想的な回答です。インバータにより生成される電源高調波についての最も厳しい国際的要件を含む IEEE519 規格にも容易に適合します – 脆弱な電源の場合でさえ。このパッシブフィルタにより – そうでなければ、複雑なプロセスによって – 除外しなければならない電源電流のパルス周波数コンポーネントが存在しません。更に、この革新的なフィルタテクノロジーにより、SINAMICS G150 Clean Power は、改善された効率と最高の信頼性を兼ね備えた非常にコンパクトな構造になっています。相互に 30 ° オフセットの二次巻線を備える 3 巻線トランスは必要ありません。LHF compact のパッシブコンポーネントは、本質的にインバータ故障の蓋然性に影響を与えるものではなく – こうして最高レベルの信頼性が保証されます。SINAMICS G150 Clean Power は、徹底的なテストが行われ、型式試験を経て、一体方式のパッケージとして設置されます。SINAMICS G150 Clean Power の場合、従来の外部パッシブフィルタと異なり、フィルタは制御盤に内蔵されています。そのため、追加費用をかけて、ヒューズやスイッチ、コンタクタを二重に取り付ける必要がありません。このソリューションには追加の AC リアクトルも必要ありません。

SINAMICS G130 –
コンパクトなシャーシユニット

**シーメンスのサービスネットワーク：
安心と信頼をお届けします！**

シーメンスは完璧なサービスをグローバルに展開しています。ホットラインから24 時間対応の個別サービスまで。

シーメンスは、世界各地で完璧なサービスを提供しています: ホットライン +49 (911) 895-7222 (ドイツ) にお問い合わせいただくだけです。皆様が抱える問題への単純な解決方法から資格を持った専門担当者による現場でのサービス活動にいたるまで。

SINAMICS G150 オプション (選定)

- 電源ヒューズを含むメイン / スイッチ / コンタクタ
- サーキットブレーカ
- 無線周波数妨害抑制フィルタ
- AC リアクトル
- ブレーキユニット
- 出力リアクトル
- 非常停止機能
- 外部補助電源接続
- サーミスタモータ保護
- 通信インターフェース
- 機械的オプション：
  最大で IP54 の保護等級、制御盤扉が開いている場合の追加の感電防止対策
- サインフィルタ
- 電圧勾配を制限する dv/dt フィルタまたは du/dt フィルタコンパクトプラス VPL
- 化学産業仕様
- 船舶仕様

「モジュラーバージョン」

SINAMICS G130 ドライブシステムは、SINAMICS G150 の「モジュラーバージョン」です。モジュール構造により、機械およびプラント構築を担当する企業は個々のソリューションの設計が可能になります。これらは、アプリケーションに適合させて、制御盤に内蔵させることが可能です。

SINAMICS G130 は、2 台のモジュール構造のスタンドアローンコンポーネントで構成されます：
- パワーモジュール、および
- コントロールユニット

これらのユニットは、個々に分離して設置することも、シングルユニットとしても取り付けることができます。コントロールユニットのパワーモジュールにはスロットが備わっています。ユーザフレンドリーな操作パネル AOP30 を、試運転や現場でのオペレータ制御に使用できます。事前に定義されたインターフェイス – 端子台、通信インターフェイス – は、試運転およびドライブ制御を容易にします。コントロールユニットのインターフェイスは、追加のモジュールによって補完することができます。SINAMICS G130 シャーシユニットは 75 kW ~ 800 kW の出力範囲で利用できます。

これ以外にも...

www.siemens.com/ids

統合ドライブシステムで競争力を高め、TIME-TO-PROFIT (開発着手から投資回収期間終了までの (モデル別) 利益管理) を改善する方法を発見してください。

統合ドライブシステム: ここからシーメンスモバイルサイトにアクセスしていただけます！

シーメンスの最新情報:
www.twitter.com/siemensindustry
www.youtube.com/siemens

安川シーメンス
オートメーション・ドライブ (株)
〒 141-0032 東京都品川区大崎 1-11-1
大崎ゲートシティウェストタワー 7F
TEL: 03-5745-8018、FAX 03-5745-8025
E-mail: ysad_wm@ysad.co.jp
http://www.ysad.co.jp
GERMANY

本書の内容は予告なしに変更される場合があります。
資料番号: E20001-A130-P570-V3-5Z00
DISPO 21503
MK.LD.XX.SIGX.52.1.01 WS 08125.
Printed in Germany
© Siemens AG 2013

本書に記載された情報は製品についての一般的な説明または特徴が含まれていますが、実際に使用する際には記載通りでない場合や今後の製品開発の結果変更される場合があります。該当する特性の提供義務は、契約により明示的に合意された場合にのみ発生します。

各製品名は、Siemens AG または各社の商標または登録商標であり、第三者が自らの目的のためにこれを使用すると、所有者の権利を侵害するおそれがあります。